Santé Canada Health Canada

Votre santé et votre sécurité... notre priorité. *Your health and safety... our priority.*

Projet de décision d'homologation PRD2015-16

Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux

(also available in English)

Le 17 juin 2015

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2015-16F (publication imprimée)
H113-9/2015-16F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2015

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

Aperçu 1
Projet de décision d'homologation pour les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux 1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada? 2
Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux 3
Considérations relatives à la santé 3
Considérations relatives à l'environnement 5
Considérations relatives à la valeur 5
Mesures de réduction des risques 5
Prochaines étapes 6
Autres renseignements 6
Évaluation scientifique 7
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations 7
1.1 Description de la matière active 7
1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de la préparation commerciale 8
1.3 Mode d'emploi 8
1.4 Mode d'action 9
2.0 Méthodes d'analyse 9
2.1 Méthodes d'analyse de la matière active 9
2.2 Méthode d'analyse de la formulation 9
3.0 Effets sur la santé humaine et animale 9
3.1 Sommaire des études toxicologiques 9
3.2 Évaluation du risque de l'exposition occasionnelle et professionnel 10
3.2.1 Absorption cutanée 10
3.2.2 Évaluation de l'exposition des personnes qui mélangent, chargent et appliquent le fongicide, ainsi que des risques connexes 10
3.2.3 Exposition après le traitement et risques connexes 10
3.2.4 Exposition en milieu résidentiel, exposition occasionnelle et risques connexes 11
3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments 11
3.3.1 Aliments et eau potable 11
3.3.2 Limites maximales de résidus (LMR) 12
4.0 Effets sur l'environnement 12
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement 12
4.2 Caractérisation des risques environnementaux 12
5.0 Valeur 13
5.1 Examen des avantages 13
5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles 13
5.3 Effets nocifs sans incidence sur la sécurité 14
5.4 Utilisations appuyées 14
6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires 14
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 14
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement 15

7.0 Résumé 16
7.1 Santé et sécurité humaines 16
7.2 Risques pour l'environnement 16
7.3 Valeur 16
8.0 Projet de décision d'homologation 17
Liste des abréviations 19
Annexe I Tableaux et figures 21
Tableau 1 Produits de remplacement homologués (au mois de décembre 2014) 21
Tableau 2 Liste des utilisations appuyées 22
Références 25

Aperçu

Projet de décision d'homologation pour les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'homologation complète, à des fins de vente et d'utilisation, de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du pesticide Confine Extra, contenant comme matière active les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, pour la suppression de maladies causées par des oomycètes sur diverses cultures et plantes ornementales en serre.

La matière active de qualité technique Winfield Phosphite (numéro d'homologation 30652) et le fongicide Confine Extra (numéro d'homologation 30648), auparavant connu sous le nom Winfield Phosphite Colorless, sont homologués pour l'application au Canada sur les cultures de plein champ et les plantes ornementales d'extérieur. L'examen original de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du fongicide Confine Extra se trouve dans le Projet de décision d'homologation n° PRD2012-25, *Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux* et dans la Décision d'homologation n° RD2013-10, *Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux*. Les demandes à l'étude ont été présentées afin d'ajouter une nouvelle utilisation importante en serre (catégorie d'utilisation 5 – Plantes vivrières cultivées en serre, et catégorie d'utilisation 6 – Plantes non vivrières cultivées en serre).

Après l'évaluation des données scientifiques mises à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a une valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni l'environnement.

Le présent aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'Évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du pesticide Confine Extra.

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada?

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables liés à l'utilisation des produits antiparasitaires pour les personnes et l'environnement. L'ARLA estime que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[1] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition aux produits en question ou de l'utilisation de ceux-ci, compte tenu des conditions d'homologation. La Loi exige aussi que les produits aient de la valeur[2] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette respective. Ces conditions d'homologation peuvent comprendre l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

L'ARLA ne prend ses décisions qu'après avoir appliqué des méthodes et des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-groupes de la population qui sont les plus sensibles chez l'humain (par exemple, les enfants) et des organismes présents dans l'environnement. Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions des pesticides. Pour de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web de Santé Canada à santecanada.gc.ca/arla.

Avant de rendre une décision concernant l'homologation des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation[3]. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation[4] sur les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation finale et sa réponse à ces commentaires.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans le présent aperçu, veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document de consultation.

---

1 « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

2 « Valeur » telle que définie au paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a*) de son efficacité; *b*) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; et *c*) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement

3 « Énoncé de consultation » conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

4 « Énoncé de décision » conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux constituent la matière active, de la classe des phosphonates, utilisée dans le fongicide Confine Extra pour supprimer les maladies causées par les oomycètes sur un large éventail de cultures.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux peuvent-elles nuire à la santé humaine?

S'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, il est peut probable que des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux nuisent à la santé humaine.

L'exposition aux sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux peut se produire pendant la manipulation et l'application des produits. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, l'ARLA tient compte de deux facteurs importants : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les personnes peuvent être exposées. Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles qui ne provoquent aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme acceptables aux fins de l'homologation.

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux présentent une faible toxicité par voie orale, par voie cutanée et par inhalation, et ne sont que légèrement irritants pour les yeux. Selon l'information accessible, les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ne sont pas susceptibles d'avoir des effets à court terme sur le développement prénatal ni aucun effet génotoxique significatif. La mise en garde sur l'étiquette indiquant d'éviter tout contact du produit avec la peau, les yeux et les vêtements ainsi que l'énoncé relatif à l'équipement de protection individuelle précisant que les personnes qui manipulent et appliquent les produits doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long, des gants, des chaussures avec chaussettes et des lunettes de protection constituent des mesures permettant de réduire les risques liés à l'utilisation des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux.

Risques associés aux utilisations en milieu résidentiel et autres milieux extraprofessionnels

Il ne devrait pas y avoir de risque pour les personnes en milieu résidentiel et autres milieux non professionnels, car la nouvelle utilisation vise l'application en serre, et les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ont une faible toxicité.

Risques professionnels liés à la manipulation du fongicide Confine Extra

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, lequel comprend des mesures de protection.

Les mises en garde (relatives par exemple au port de l'équipement de protection individuelle) et les mesures d'hygiène figurant sur l'étiquette sont considérées comme adéquates pour protéger les travailleurs contre une exposition professionnelle. Puisque l'application est faite en serre par des spécialistes de la lutte antiparasitaire, l'exposition occasionnelle devrait être négligeable.

Résidus dans l'eau et les aliments

Les risques associés à l'ingestion d'aliments et d'eau ne sont pas préoccupants.

Étant donné le long historique d'utilisation sûre et la faible toxicité de la préparation commerciale, l'Agence a jugé que les risques par le régime alimentaire étaient négligeables pour les humains. Selon les études scientifiques disponibles, l'ingestion de résidus de la préparation commerciale n'est pas préoccupante sur le plan toxicologique.

On ne s'attend pas à ce que les utilisations au Canada des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux sur des cultures vivrières posent des risques pour la population, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les personnes âgées, qui consomment des denrées traitées avec ces produits. L'application en champ au Canada de la préparation commerciale est homologuée pour la suppression du mildiou et des maladies causées par *Phytophthora* sur les pommes de terre, les légumes-fruits, les bleuets, les fraises, les légumes du genre *Brassica*, les cucurbitacées, et les légumes-feuilles. L'ARLA n'a pas précisé de limites maximales de résidus (LMR) pour les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux pour les utilisations au champ homologuées.

L'Agence ne prévoit aucun risque associé à l'exposition de l'eau potable associée à l'application de la préparation commerciale en serre.

Considérations relatives à l'environnement

Que se passe-t-il lorsque les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux pénètrent dans l'environnement?

On ne prévoit pas que les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux posent un risque pour l'environnement lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette comme fongicides en serre.

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux peuvent pénétrer dans l'environnement lorsqu'ils sont utilisés dans le fongicide Confine Extra en pulvérisation foliaire sur les cultures vivrières et non vivrières de serre. Les apports totaux dans le sol et l'eau sont jugés inférieurs aux doses d'application agricole actuellement homologuées pour ce pesticide (c.-à-d. cultures en champ).

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ne devraient pas présenter un risque inacceptable pour les espèces aquatiques et terrestres non ciblées résultant de leur utilisation en serre, en raison de la faible toxicité qu'ils présentent pour des organismes soumis aux essais et parce que l'exposition environnementale devrait être limitée à leur utilisation en serre.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur du fongicide Confine Extra pour les tomates, les poivrons et piments, les concombres, la laitue, le basilic et les plantes ornementales de serre?

Le fongicide Confine Extra est un fongicide non classique dont le mode d'action systémique assure la suppression des principales maladies causées par les oomycètes, notamment le mildiou, sur une grande diversité de cultures. De plus, ce produit présente un risque faible pour l'acquisition d'une résistance chez les organismes nuisibles.

Ces caractéristiques font du fongicide Confine Extra une option utile pour les pratiques de lutte intégrée. Les producteurs canadiens ont indiqué que le phosphite de potassium est une substance hautement prioritaire pour lutter contre le mildiou sur les concombres de serre.

Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur les contenants des pesticides homologués comprend un mode d'emploi, qui précise notamment les mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la Loi de s'y conformer.

Voici les principales mesures proposées devant figurer sur l'étiquette du fongicide Confine Extra pour réduire les risques possibles relevés dans le cadre de la présente évaluation.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Afin d'assurer la protection des tierces personnes et d'atténuer l'exposition des travailleurs après application, l'étiquette de la préparation commerciale doit comprendre les mises en garde suivantes : « Les personnes non protégées doivent demeurer à l'écart des aires traitées dans une serre pendant la durée du traitement » et « Permettre l'entrée ou la rentrée dans la serre seulement après avoir bien ventilé l'endroit et après que le brouillard de pulvérisation se soit dissipé et que la surface traitée soit asséchée ».

Environnement

Aucune mesure d'atténuation n'est requise à part les mises en garde habituelles devant figurer sur l'étiquette de tous les produits à usage commercial.

Prochaines étapes

Avant de rendre une décision définitive concernant l'homologation des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, l'ARLA examinera tous les commentaires communiqués par le public en réponse au présent document de consultation. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet du présent projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de sa date de publication. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture du présent document. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel seront exposés sa décision, les motifs de cette décision, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

Une fois qu'elle aura pris sa décision concernant les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, l'ARLA publiera un document de décision d'homologation (reposant sur l'évaluation scientifique qui suit). En outre, les données d'essai citées en Référence seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA (située à Ottawa)

Évaluation scientifique

Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux

L'examen original de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du fongicide Confine Extra se trouve dans le *Projet de décision d'homologation* n° PRD2012-25, *Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux* et dans la Décision d'homologation n° RD2013-10, *Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux*.

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	Sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux
Fonction	Fongicide
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA)	Phosphonate monopotassique et phosphonate dipotassique
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	Sel monopotassique de l'acide phosphonique et sel dipotassique de l'acide phosphonique
Numéro du Chemical Abstracts Service	Phosphonate monopotassique [13977-65-6] Phosphonate dipotassique [13492-26-7]
Formule moléculaire	Phosphonate monopotassique $K_2H_3PO_3$ Phosphonate dipotassique K_2HPO_3
Masse moléculaire	Phosphonate monopotassique 120,09 Phosphonate dipotassique 158,19
Formule développée	[13977-65-6] [13492-26-7]
Pureté de la matière active	95,0 %

1.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active et de la préparation commerciale

Produit technique – matière active de qualité technique Winfield Phosphite

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Liquide incolore
Odeur	Légère
Plage de fusion	Sans objet
Plage ou point d'ébullition	100,0 °C
Densité	1,468 g/mL
Pression de vapeur à 20 °C	Le produit est un liquide en phase aqueuse
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Il est peu probable que le produit absorbe la lumière à λ > 350 nm
Solubilité dans l'eau	Miscible
Solubilité dans les solvants organiques	Insoluble dans les solvants organiques
Coefficient de partage n-octanol/eau (K_{oe})	Insoluble dans l'octanol
Constante de dissociation (pK_a)	pK_{a1} = 1,587 pK_{a2} = 6,272
Stabilité (température, métal)	Instable en présence de métal et d'ions métalliques (poudre de fer, acétate ferrique, poudre d'aluminium, acétate d'aluminium)

Préparation commerciale – fongicide Confine Extra

Propriété	Résultat
Couleur	Incolore
Odeur	Légère
État physique	Liquide
Type de formulation	Solution
Garantie	53 %
Description du contenant	Contenants en polyéthylène, sacs-filtres en polyéthylène, contenants en polychlorure de vinyle
Densité	1,468 g/mL
pH d'une dispersion aqueuse à 1 %	6,27
Potentiel oxydant ou réducteur	Le produit n'est ni oxydant ni réducteur
Stabilité à l'entreposage	Stable dans des contenants de polyéthylène à haute densité à température ambiante
Caractéristiques de corrosion	Ne corrode pas les contenants de polyéthylène à haute densité
Explosibilité	Vraisemblablement nulle

1.3 Mode d'emploi

Le fongicide Confine Extra est destiné à la suppression de plusieurs maladies à oomycètes sur diverses cultures de serre. Il doit être appliqué à titre préventif en traitement foliaire ou par bassinage. Il est recommandé de faire de cinq à neuf applications foliaires à raison de 5 à 10 L/ha pour la plupart des cultures. Les applications par bassinage visent la pourriture racinaire et la brûlure foliaire causées par *Phytophthora* sur les plantes ornementales d'extérieur.

1.0 Mode d'action

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux présentent un mode d'action systémique, direct et indirect, qui induit la résistance de la plante hôte et l'inhibition de la phosphorylation oxydative chez les pathogènes fongiques susceptibles.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active

Les méthodes fournies pour analyser la matière active et les impuretés présentes dans le produit de qualité technique Nutrifield Phosphite ont été validées et jugées acceptables.

2.2 Méthodes d'analyse de la formulation

La méthode fournie pour l'analyse de la matière active dans la formulation a été validée et elle est jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la LLC.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire des études toxicologiques

Veuillez consulter les documents PRSD2015-27 et RSD2015-10 qui présentent une évaluation détaillée des données toxicologiques du produit technique et de la préparation commerciale.

Déclarations d'incidents

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA, dans les délais prévus, tout incident lié à l'utilisation de produits antiparasitaires, notamment les effets nocifs pour la santé et l'environnement. Pour des renseignements concernant les déclarations d'incident, ou pour consulter la site Web de Santé Canada, faire recherche des incidents survenus au Canada avec les pesticides contenant la matière active sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux et ses dérivés.

Au 24 novembre 2016, il y avait un incident relatif à la santé humaine déclaré à l'ARLA, et cet incident a été décrit dans le document PRSD2015-27.

3.2 Évaluation du risque de l'exposition occasionnelle et professionnel

3.2.1 Absorption cutanée

L'exposition cutanée devrait être minime, en raison du profil d'emploi du produit et de la méthode d'application. Comme la documentation disponible permet de croire que l'absorption cutanée de sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux est négligeable, et comme l'étiquette du produit présente déjà des mises en garde et des énoncés d'ordre sanitaire adéquats, l'Agence n'a pas jugé nécessaire de procéder à une étude de l'absorption cutanée dans le cadre de l'évaluation des risques pour la santé que posent les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux.

3.2.2 Évaluation de l'exposition des personnes qui mélangent, chargent et appliquent le fongicide, ainsi que des risques connexes

On prévoit que l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application, ainsi que les travailleurs chargés du nettoyage et de l'entretien, sera minime. Les travailleurs seront surtout exposés par inhalation et par voie cutanée. Il peut aussi y avoir une exposition oculaire due aux éclaboussures pendant la manipulation ou à l'exposition à la dérive de pulvérisation pendant l'application. L'exposition des spécialistes préposés à l'application est préoccupante surtout lorsque la préparation commerciale est appliquée par pulvérisation foliaire au moyen d'une rampe d'aspersion.

Les étiquettes contiennent des énoncés visant à réduire l'exposition (concernant par exemple le port d'un équipement de protection individuelle, les vêtements, les énoncés d'ordre sanitaire) pour protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application contre tout risque inutile lié à l'exposition. Les étiquettes indiquent également que les préposés à l'application ou ceux qui manipulent le produit doivent porter des lunettes de protection, un pantalon long et une chemise à manches longues, des gants imperméables à l'eau, des chaussures et des chaussettes. Les mises en garde indiquant d'éviter de respirer les vapeurs ou le brouillard de pulvérisation, d'éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements, d'enlever tout vêtement contaminé et de laver les vêtements avant de les porter de nouveau devraient également permettre de réduire au minimum le risque d'exposition.

On ne prévoit pas que les préposés au mélange, au chargement et à l'application des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ainsi que les travailleurs chargés des tâches de nettoyage, d'entretien et de réparation soient exposés à un risque important en raison de la faible toxicité de la matière active et des risques d'exposition réduits lorsque le mode d'emploi de l'étiquette est respecté.

3.2.3 Exposition après le traitement et risques connexes

Il y a un risque d'exposition après l'application lorsque les travailleurs pénètrent dans l'aire traitée de la serre juste après l'application. De plus, l'exposition après application est préoccupante lorsqu'elle se produit en l'absence de protection adéquate. Les voies d'exposition

principales pour les personnes ou les travailleurs qui pénètrent dans l'aire traitée sont l'exposition cutanée due au contact avec les surfaces venant d'être traitées, l'exposition oculaire et l'exposition par inhalation du brouillard de pulvérisation si l'aire n'est pas suffisamment ventilée ou si on n'a pas laissé s'écouler suffisamment de temps pour que les particules en suspension dans l'air se soient déposées. L'exposition peut provoquer l'irritation des yeux et de l'appareil respiratoire.

Afin d'assurer la protection contre l'exposition après application, on doit, à titre de mesure préventive, interdire aux travailleurs d'entrer ou de pénétrer de nouveau dans la serre tant que celle-ci n'est pas adéquatement ventilée, que les particules en suspension ne se soient déposées et que les surfaces traitées ne soient pas asséchées.

3.2.4 Exposition en milieu résidentiel, exposition occasionnelle et risques connexes

Aucune exposition résidentielle ne devrait être associée aux nouvelles utilisations proposées. Comme seul le personnel autorisé peut appliquer le produit à usage commercial en serre, l'exposition occasionnelle devrait être négligeable lorsque les préparations commerciales sont utilisées conformément au mode d'emploi sur l'étiquette.

3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

3.3.1 Aliments et eau potable

L'utilisation du fongicide Confine Extra est proposée pour le traitement des tomates, des poivrons et piments, du basilic, des concombres et de la laitue en serre afin de supprimer le mildiou et *Phytophthora*. Un délai d'attente avant la récolte d'une journée est proposé pour les cultures en serre traitées avec la préparation commerciale. Le mode d'emploi en serre proposé est identique à l'application en champ actuellement homologuée de la préparation commerciale pour la suppression du mildiou et de *Phytophthora*. Comme les doses et la fréquence d'application pour les nouvelles utilisations ne sont pas différentes de celles des utilisations déjà homologuées, il n'est pas nécessaire d'évaluer de nouveau l'exposition aux résidus dans les aliments.

Veuillez consulter les documents PRD2012-25 et RD2013-10 pour de plus amples informations sur l'exposition aux résidus du produit technique et de la préparation commerciale dans les aliments.

Comme la nouvelle utilisation vise les applications en serre et que la préparation commerciale n'est pas appliquée près de l'eau ou directement dans celle-ci, on ne prévoit pas de résidus dans l'eau potable.

3.3.2 Limites maximales de résidus (LMR)

Dans le cadre de l'évaluation préalable à l'homologation d'un pesticide, Santé Canada doit s'assurer que la consommation de la quantité maximale de résidus, qui devraient être présents sur les produits alimentaires si le pesticide est utilisé conformément au mode d'emploi de l'étiquette, ne sera pas préoccupante pour la santé humaine. Cette quantité maximale de résidus prévue est alors fixée en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et appelée « limite maximale de résidus » (LMR) aux fins de l'application des dispositions de la *Loi sur les aliments et drogues* concernant la falsification des aliments). Santé Canada fixe des LMR établies scientifiquement pour faire en sorte que les aliments offerts au Canada soient sûrs.

L'ARLA n'a pas précisé de LMR pour les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux pour les utilisations au champ homologuées. Comme il est peu probable que l'utilisation proposée en serre accroisse l'exposition humaine par le régime alimentaire aux sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, une LMR n'est pas précisée pour les utilisations proposées en serre.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Pour de plus amples informations sur le devenir et le comportement dans l'environnement de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du fongicide Confine Extra, veuillez consulter le document PRD2012-25.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Comme pour les autres utilisations, des données toxicologiques au sujet des arthropodes bénéfiques sont requises pour l'utilisation en serre, car les abeilles ainsi que les insectes prédateurs et parasites sont souvent utilisés dans les serres aux fins de pollinisation et de lutte contre les ravageurs, respectivement. Comme la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et le fongicide Confine Extra sont actuellement homologués pour les utilisations au champ sur les pommes de terre, les légumes-fruits, les fraises, les raisins, les légumes du genre *Brassica*, les légumes-feuilles, les cucurbitacées, les raisins, les plantes ornementales extérieures et les pommes de terre entreposées, des renseignements sur la toxicité pour les insectes (abeilles) ont été évalués dans le cadre des demandes précédentes (voir le document PRD2012-25), qui ont démontré que les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux sont pratiquement non toxiques pour les insectes bénéfiques. L'application en serre peut donner lieu à une certaine exposition des systèmes aquatiques, à la suite de l'élimination des eaux usées. Cependant, d'après les études déjà présentées (voir le document PRD2012-25), les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux démontrent une faible toxicité pour les organismes aquatiques.

Une évaluation qualitative des risques a été réalisée pour l'utilisation proposée en serre. Les doses d'application proposées pour les serres sont similaires aux doses d'application homologuées pour les utilisations au champ, et on prévoit que l'exposition des organismes non ciblés dans l'environnement aux sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux devrait être limitée par rapport aux utilisations au champ. Compte tenu de la faible toxicité des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux démontrée pour les espèces testées et de l'exposition limitée après leur utilisation en serre, le risque pour les insectes bénéfiques et les organismes aquatiques devrait être négligeable.

5.0 Valeur

5.1 Examen des avantages

Le produit Confine Extra est un fongicide non classique dont le mode d'action systémique assure la répression des principales maladies à oomycètes, notamment le mildiou, sur une grande diversité de cultures. Ce produit présente un risque faible pour l'acquisition d'une résistance chez les organismes nuisibles. Ces caractéristiques font du fongicide Confine Extra une option utile pour les programmes de lutte intégrée en agriculture avec d'autres fongicides classiques pour supprimer les maladies inscrites et réduire la masse de l'inoculum.

Il existe d'autres fongicides classiques et non classiques pour la plupart des cultures homologuées, mentionnées sur l'étiquette du fongicide Confine Extra (voir le tableau 1, annexe I, qui présente un résumé des matières actives actuellement homologuées pour lutter contre les maladies inscrites ou les supprimer). Cependant, il y a peu ou pas de fongicides qui sont homologués pour certaines combinaisons de cultures et de maladies pour lesquelles l'homologation du fongicide Confine Extra offrirait une solution grandement nécessaire. Le phosphite de potassium est une priorité importante dans la Base de données sur les priorités des producteurs canadiens pour ce qui est de son utilisation contre le mildiou sur les concombres de serre. En outre, les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux pourraient offrir une solution pour contrer deux autres maladies jugées prioritaires, c.-à-d. le mildiou sur les plantes ornementales de serre et *Phytophthora* sur les poivrons et piments de serre.

5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles

Des données sur la valeur ont été fournies sous forme de justifications scientifiques, d'essais expérimentaux et de documentation publiée. Selon les justifications scientifiques, les données disponibles sur l'efficacité et obtenues pour diverses préparations de produits contenant des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux étaient suffisantes pour démontrer l'efficacité des phosphites contre ces parasites dans les conditions en champ, et ils devraient avoir la même efficacité dans les conditions que l'on retrouve en serre.

Le titulaire a également fourni certaines études qui démontrent l'efficacité du fongicide Confine Extra dans des conditions de serre. Les données d'un essai expérimental portant sur la gestion du mildiou du basilic (*Peronospora belbahrii*) dans des conditions de serre en Floride ont été présentées. Les résultats démontraient que le fongicide phosphite utilisé dans l'essai réduisait la

gravité du mildiou de 77 à 100 %, et les cas de 52 à 55 %, par rapport aux témoins inoculés non traités. Ces résultats sont comparables aux résultats soumis précédemment et obtenus dans des essais au champ sur le basilic. En outre, d'après la littérature publiée sur l'utilisation des fongicides à base de phosphite pour la lutte contre le mildiou (*Phytophthora infestans*) sur la tomate et le pétunia de serre, et le poivron et le piment en serre hydroponique, pour la suppression de *Phytophthora*, les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ont un effet suppresseur sur *Phytophthora* qui parasite les tomates de serre et les poivrons et piments de serre.

5.3 Effets nocifs sans incidence sur la sécurité

L'utilisation du fongicide Confine Extra peut causer des blessures aux plantes dans certaines circonstances. Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux peuvent accroître l'absorption de certains métaux dans les plantes, et on doit donc prendre garde lorsqu'on utilise des mélanges en cuve contenant des produits de pesticide à base métallique. En outre, lorsque le phosphite est utilisé sur des sols où il y a un excès de sels métalliques alcalins d'acide phosphoreux, il peut se produire une insuffisance en phosphate. Enfin, la tolérance de diverses cultures aux sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux peut varier. Les mises en garde doivent figurer sur l'étiquette du produit afin d'aviser les utilisateurs des risques possibles et des mesures de prévention.

5.4 Utilisations appuyées

Les allégations de suppression de la brûlure foliaire *Phytophthora* (*Phytophthora capsici*, *P. nicotianae*) sur les concombres de serre, de la brûlure foliaire *Phytophthora* (*Phytophthora* spp.) sur les tomates de serre et les poivrons et piments de serre, ainsi que le mildiou (*Peronospora lamii*) sur les plantes ornementales de serre sont appuyées.

6.0 Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques (PGST) est une politique du gouvernement fédéral visant à offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c.-à-d. qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*.

Dans le cadre de l'examen, l'ARLA a évalué les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux conformément à la directive d'homologation DIR99-03[5] de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

---

[5] DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques.*

Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux ne répondent pas aux critères de la voie 1 et ne sont pas considérés comme des substances de la voie 1. Par conséquent, ils ne devraient pas s'accumuler dans l'environnement.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Pendant le processus d'examen, les produits de formulation et les contaminants présents dans le produit technique et les préparations commerciales sont évalués par rapport aux produits de formulation et aux contaminants inscrits sur la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* tenue à jour dans la *Gazette du Canada*[6]. Cette liste, utilisée conformément à l'avis d'intention NOI2005-01[7] de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les directives DIR99-03[8]. En outre, elle tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- Les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux de qualité technique, la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et la préparation commerciale fongicide Confine Extra ne contiennent aucun des produits de formulation ni de contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement énumérés dans la *Gazette du Canada*.

---

6 Gazette du Canada, Partie II, volume 139, numéro 24, SI / 2005-114 (2005-11-30) pages 2641-2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement et dans l'arrêté modifiant cette liste* dans la Gazette du Canada, partie II, volume 142, numéro 13, SI / 2008-67 (2008-06-25) pages 1611-1613. Partie 1 – *Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, Partie 2 – *Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* et Partie 3 – *Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement.*

7 NOI2005-01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires.*

8 DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.*

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

Les profils toxicologiques du produit technique et de la préparation commerciale sont caractérisés de la même manière que dans l'examen original. Leur toxicité aiguë est faible, peu importe la voie d'exposition, et ne provoque qu'une irritation oculaire légère.

Bien qu'une exposition professionnelle soit à prévoir, les mises en garde qui figurent sur l'étiquette de la préparation commerciale sont suffisantes pour réduire au minimum tout risque découlant d'une exposition des travailleurs et des tierces personnes à ce produit.

L'exposition aux sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux par le régime alimentaire ou l'eau potable ne devrait pas être préoccupante. L'ARLA n'a donc pas exigé la fixation d'une LMR pour ces sels.

7.2 Risques pour l'environnement

On prévoit que l'utilisation des sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux comme fongicide, conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette du fongicide Confine Extra, ne posera pas de risque pour les organismes terrestres ou aquatiques non ciblés.

7.3 Valeur

Les renseignements fournis sur la valeur pour l'homologation des utilisations en serre du fongicide Confine Extra sont suffisants pour démontrer la valeur, y compris l'efficacité, de l'utilisation du produit sur les cultures et contre les maladies indiquées sur l'étiquette. Des renseignements sur la valeur sont requis pour confirmer certaines allégations (annexe 1, tableau 2).

Le produit Confine Extra est un fongicide non classique dont le mode d'action systémique assure la répression des principales maladies à oomycètes, notamment le mildiou, sur une grande diversité de cultures. Ce produit présente un risque faible pour l'acquisition d'une résistance chez les organismes nuisibles. Ces caractéristiques font du fongicide Confine Extra une option utile pour les programmes de lutte intégrée en agriculture.

Le phosphite de potassium est une priorité importante dans la Base de données sur les priorités des producteurs canadiens pour ce qui est de son utilisation contre le mildiou sur les concombres de serre. En outre, les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux pourraient offrir une solution pour contrer deux autres maladies jugées prioritaires, c.-à-d. le mildiou sur les plantes ornementales de serre et *Phytophthora* sur les poivrons et piments de serre.

8.0 Projet de décision d'homologation

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'homologation complète, à des fins de vente et d'utilisation, de la matière active de qualité technique Winfield Phosphite et du pesticide Confine Extra, qui contient comme matière active les sels monopotassiques et dipotassiques de l'acide phosphoreux, pour la suppression de maladies causées par des oomycètes sur diverses cultures et plantes ornementales en serre.

Après l'évaluation des données scientifiques mises à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit a une valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ni l'environnement.

Liste des abréviations

λ	longueur d'onde
>	plus grand que
°C	degrés Celsius
CAS	Chemical Abstracts Service
g	gramme
ha	hectare
IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
K_{ow}	coefficient de partage *n*-octanol-eau
L	litre
mL	millilitre
LMR	limite maximale de résidus
s.o.	sans objet
nm	nanomètre
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
pK_a	constante de dissociation
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
UV	ultraviolet

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Produits de remplacement homologués (au mois de décembre 2016)

Culture / groupe de cultures	Maladie	Matière active et Groupe de gestion de la résistance
Tomates de serre	Mildiou	mandipropamide (40) *poudre d'ail *souche QST 713 de *Bacillus subtilis* (44) *souche FZB24 de *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* (44) cuivre (M1) mancozèbe (M3) huile d'arbre à thé
Piments et poivrons de serre	Mildiou	s.o.
Tomates de serre	Brûlure foliaire causée par *Phytophthora*	*Streptomyces* sp.
Piments et poivrons de serre	Brûlure foliaire causée par *Phytophthora*	mandipropamide (40) *Streptomyces* sp.
Basilic de serre	Mildiou	cyazofamide (21)
Laitue de serre	Mildiou	fosétyl-Al (U) mandipropamide (40) *souche QST 713 de *Bacillus subtilis* (44)
Concombres de serre	Brûlure foliaire causée par *Phytophthora*	s.o.
	Mildiou	mandipropamide (40) *poudre d'ail *acide citrique + acide lactique *huile d'arbre à thé cyazofamide (21) chlorhydrate de propamocarbe (28) *souche QST 713 de *Bacillus subtilis* (44) mancozèbe (M3)
Plantes ornementales de serre	Pourriture phytophthoréenne et brûlure foliaire	métalaxyl (4) fosétyl-Al (U) chlorhydrate de propamocarbe (28) *souche QST 713 de *Bacillus subtilis* (44) *Streptomyces* sp.
	Mildiou	diméthomorphe (40)

* Produits classés comme pesticides non classiques

Tableau 2 Liste des utilisations appuyées

Allégations acceptées relatives à l'utilisation, les renseignements présentés sur la valeur en soutenant l'utilisation

Allégation proposée sur l'étiquette	Allégation appuyée relative à l'utilisation
Mildiou *(Phytophthora infestans)* / **Tomates de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 5-10 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Acceptée telle que proposée
Mildiou *(Phytophthora infestans)* / **Piments et poivrons de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 5-10 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Acceptée telle que proposée
Mildiou *(Peronospora belbahrii)* / **Basilic de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 3-5 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Acceptée telle que proposée
Mildiou *(Bremia lactucae)* / **Laitue de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 3-7 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Acceptée telle que proposée
Mildiou *(Pseudoperonospora cubensis)* / **Concombres de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 3-5 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Acceptée telle que proposée
Pourriture phytophthoréenne et brûlure foliaire *(Phytophthora spp.,* sauf *P. ramorum, P. cryptogea)* / **Plantes ornementales de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 0,5 L/100 L eau	Acceptée telle que proposée

Allégations relatives à l'utilisation acceptées sous réserve que des renseignements additionnels sur la valeur soient fournis.

Allégation proposée sur l'étiquette	Acceptée sous réserve que des renseignements additionnels sur la valeur soient fournis
Brûlure foliaire causée par *Phytophthora (Phytophthora capsici, P. nicotianae)* / **Concombres de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 5-6 L/ha dans au moins 100 L eau/ha	Allégation acceptée telle que proposée, avec les conditions qui sont jointes à l'examen original. Des renseignements sont requis pour confirmer la valeur du fongicide Confine Extra, aux doses et aux fréquences proposées, pour supprimer la brûlure foliaire *Phytophthora (Phytophthora capsici, P. nicotianae)* sur les cucurbitacées. Ces renseignements de confirmation doivent être présentés à l'Agence au plus tard le 1[er] septembre 2016.

Utilisation proposée sur l'étiquette	Acceptée sous réserve que des renseignements additionnels sur la valeur soient fournis
Brûlure foliaire causée par *Phytophthora* (*Phytophthora* spp.) / **Tomates de serre et piments et poivrons de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 5-10 L/ha dans au moins 1000 L eau/ha	Utilisation acceptée telle que proposée, avec les conditions qui sont posées à l'examen original. Des renseignements sont requis pour confirmer la valeur du fongicide Confine Extra, aux doses et aux fréquences proposées, pour supprimer la brûlure foliaire *Phytophthora* (*Phytophthora* spp.) sur les tomates de serre et sur les poivrons et piments de serre. Ces renseignements de confirmation doivent être présentés à l'Agence au plus tard le 1er septembre 2018.
Mildiou (*Peronospora lamii*) / **Plantes ornementales de serre** / Appliquer le fongicide CONFINE EXTRA à raison de 1,7 L/1000 L eau	Utilisation acceptée telle que proposée, avec les conditions qui sont posées à l'examen original. Des renseignements sont requis pour confirmer la valeur du fongicide Confine Extra, aux doses et aux fréquences proposées, pour supprimer le mildiou (*Peronospora lamii*) sur les plantes ornementales de serre. Ces renseignements de confirmation doivent être présentés à l'Agence au plus tard le 1er septembre 2018.

Références

A. Liste des études et des renseignements fournis par le titulaire

1.0 Santé humaine et animale

N° de document de l'ARLA	Référence
2390491	1998, 2014, Use Description/Scenario (application and post-application), DACO: 5.2.

2.0 Environnement

N° de document de l'ARLA	Référence
1879399	2009, Environmental Chemistry Waiver. Waiver DACO 8.1
1879400	2009, Environmental Toxicology Waiver. Waiver DACO 9.1
1920612	2010, Waiver DACO Part 9, DACO: 9.1, 9.2.4.1, 9.2.4.2, 9.2.4.3, 9.2.5, 9.2.6, 9.2.7, 9.3.2, 9.5.2.1, 9.5.2.2, 9.5.2.3, 9.6.2.1, 9.6.2.2, 9.6.2.3, 9.6.2.4, 9.6.2.5, 9.6.2.6, 9.8.4
1920613	2010, Terrestrial Vascular Plant Waiver. Waiver DACO 9.8.4

3.0 Valeur

N° de document de l'ARLA	Référence
2369349	2013, Efficacy waiver, DACO: 10.2.3.3(D)
2369345	2013, Safety effects, DACO: 10.3.2
2369347	2013, Pest problem, DACO: 10.2.2
2369350	Z. Mersha, S. Zhang and X. Mo, 2010, Evaluation of biologicals and biorationals for control of basil downy mildew under greenhouse conditions. Plant Disease Management Reports, 6: V059. DACO: 10.2.3.3(D)
1879520	M.C. Becktell, M.L., Daughtrey and W.E. Fry, 2005, Epidemiology and management of petunia and tomato late blight in the greenhouse. Plant Disease, 89(9): 1000-1008. DACO: 10.2.3.3
1879530	H. Forster, J.E. Adaskaveg. D.H. Kim and M. Stranghellini, 1998, Effect of phosphite on tomato and pepper plants and on susceptibility of pepper to phytophthora root and crown rot in hydroponic culture. Plant Disease, 82(10): 1165-1170. DACO: 10.2.3.3
2369344	2013, Survey of alternatives, DACO: 10.5.1